



Научная статья
УДК 551.43(470.313)
DOI 10.37724/RSU.2025.87.2.017

Особенности строения рельефа и современные экзогенные рельефообразующие процессы в пределах Старорязанского плато

Вячеслав Андреевич Кривцов¹, Алексей Владимирович Водорезов²
^{1,2} Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, Рязань, Россия
¹ v.krivtsov@rsu-rzn.ru
² a.vodorezov@rsu-rzn.ru

Аннотация. Рассматриваются особенности строения рельефа и проявления современных рельефообразующих процессов в пределах Старорязанского плато, занимающего крупную структурно обусловленную излучину реки Оки на участке от устья реки Прони в юго-западной его части до устья реки Студенец в юго-восточной. Последовательно рассматриваются особенности строения уступа, обрамляющего плато и преобразующие его процессы — оползневые и овражной эрозии. Показаны условия формирования крупноблоковых оползней, а также тенденции развития оползневых процессов на разных участках. Рассмотрены особенности строения оврагов, расчленяющих уступ и проникающих в краевую часть плато, отмечены тенденции их развития. Показаны особенности строения рельефа самого плато и рельефообразующие процессы в его пределах, отмечена роль антропогенного морфолитогенеза в развитии рельефа плато.

Ключевые слова: Старорязанское плато, современные рельефообразующие процессы, оползневые процессы, овражная эрозия, суффозионно-просадочные явления, плоскостной и мелкоструйчатый смыв.

Для цитирования: Кривцов В. А., Водорезов А. В. Особенности строения рельефа и современные экзогенные рельефообразующие процессы в пределах Старорязанского плато // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. 2025. № 2 (87). С. 171–181. DOI: 10.37724/RSU.2025.87.2.017.

Original article

Features of relief and modern exogenous relief-forming processes within the Old Ryazan plateau

Vyacheslav A. Krivtsov¹, Alexey V. Vodorezov²
^{1,2} Ryazan State University named for S. A. Yesenin, Ryazan, Russia
¹ v.krivtsov@rsu-rzn.ru
² a.vodorezov@rsu-rzn.ru

Abstract. The paper describes the features of the relief structure and manifestations of modern relief-forming processes within the Old Ryazan plateau, which occupies a large structurally determined bend of the Oka River in the area from the mouth of the Pronya River in its southwestern part to the mouth of the Studenets River in the south-east. Thus, we look at the peculiarities of the scarp structure framing the plateau and the processes that transform it: landslide and gully erosion. Conditions of formation of large-block landslides are shown, as well as tendencies in landslide process development at different sites. Specifics of the structure of ravines dissecting the scarp and penetrating into the edge part of the plateau are considered, with certain trends of their development. The features of the plateau relief structure and relief-forming processes within its boundaries are shown, together with anthropogenic morpholithogenesis in the plateau relief development.

Keywords: Old Ryazan plateau, modern relief-forming processes, landslide processes, gully erosion, suffusion-sedimentation phenomena, sheet ablation, jet ablation.

For citation: Krivtsov V. A., Vodorezov A. V. Features of relief and modern exogenous relief-forming processes within the Old Ryazan plateau. *The Bulletin of Ryazan State University named for S. A. Yesenin*, 2025; 2 (87):171–181. (In Russ.). DOI:-10.37724/RSU.2025.87.2.017.

Введение

Сниженное Старорязанское плато, выделяемое нами на северной окраине Окско-Донской равнины, располагается в пределах крупной структурно обусловленной излучины реки Оки на участке от устья реки Прони в юго-западной его части до устья реки Студенец в юго-восточной. Протяженность плато с севера на юг по его оси — 9 км, с запада на восток в самой широкой части, по линии села Шатрищи — устье реки Студенец — 8 км. Юго-восточную границу Старорязанского плато в пределах Окско-Донской равнины мы условно проводим по водоразделу рек Студенец и Аленка (рис. 1).

Общая площадь плато в этих границах около 62 км². В геоморфологическом отношении это участок вторичной моренно-водно-ледниковой равнины [Кривцов, Водорезов, Комаров, 2023]. Поверхность плато наклонена с юго-запада на северо-восток под углом около 1,0°. Отметки поверхности в этом направлении понижаются от 137–140 м по западной периферии плато до 120–115 м в его восточной части вблизи устья реки Студенец. Максимальная отметка на плато, 143 м, находится в 1,5 км от западного края плато вблизи села Шатрищи. Эрозионная сеть представлена долинами постоянных и временных водотоков, балками и многочисленными оврагами, расчлняющими преимущественно уступ (коренной склон долины реки Оки) и примыкающие к нему участки Старорязанского плато. Общая протяженность эрозионной сети — 73,5 км, в том числе долин постоянных и временных водотоков — 22,0 км, балок — 30 км, оврагов — 21,5 км¹.

Большая часть плато, около 52 км², принадлежит бассейнам реки Студенец и ручья Марица, ориентированным в северо-восточном направлении, в соответствии с общим наклоном поверхности. Линия водораздела между бассейнами этих водотоков и бассейнами ручьев и оврагов, расчлняющих западную, северо-западную и северо-восточную периферию плато, проходит на расстоянии от 0,8 до 1,5 км от его бровки на участке от Никитино до городища Старая Рязань и на расстоянии от 0,2 до 0,5 км на участке от юго-западной окраины деревни Фатьяновки до юго-восточной оконечности села Троица.

По периферии плато, в примыкающей к уступу полосе шириной от 200 до 800 м, располагаются существующие ныне сельские населенные пункты, в том числе по западной его части — Чевкино и Шатрищи, по северо-западной и северо-восточной — отделенные друг от друга оврагами Фатьяновка, Бессоновка, Устрань, Кутуково, Аргамаково, Исады и Красный Яр, а также древние городища — Ольговское и Старая Рязань. Рядом с последним, в основании и уступа, обрамляющего плато, располагается село Старая Рязань (см. рис. 1). В пределах уступа плато находятся две ООПТ регионального значения литолого-стратиграфического типа. Одна из них располагается у села Никитино, где вскрываются отложения бериасского яруса нижнего отдела меловой системы и оксфордского яруса верхней юры, насыщенные ископаемой фауной, другая — 14–19 м обнажения средне-верхнечетвертичных отложений у деревни Фатьяновки [Природно-заповедный фонд Рязанской области, 2004].

¹ Учтены овраги длиной более 100 м, выходящие своими вершинами на плато на то или иное расстояние.

Наличие в пределах Старорязанского плато уникальных природных и культурно-исторических объектов, а также создание каскада прудов в долинах ручьев Марица и Кружка и большого пруда в долине реки Студенец обуславливает не только его научную, но и высокую туристско-рекреационную привлекательность.

Основная часть

Материалы, на которых основана статья, получены в процессе многолетнего мониторинга современных рельефообразующих процессов на городище Старая Рязань и в его окрестностях, а также в ходе проведения полевых геологических практик в окрестностях населенных пунктов Никитино, Фатьяновка, Исады и отдельных маршрутов через бассейны реки Студенец и ручья Марица. При оценке протяженности и глубины эрозионных форм, а также размеров западин на междуречьях, наряду с данными натурных наблюдений, использовались топографические карты масштаба 1:25000 (съемка 1957 года) и современные космические снимки.

На участке от деревни Никитино до северо-восточной окраины деревни Фатьяновки коренной склон долины реки Оки двухчленный. Его верхняя часть — уступ крутизной от 45° до 70–80° относительной высотой 16–19 м, выработанный в толще рыхлых четвертичных отложений разного генезиса, нижняя часть — долинный педимент, выработанный в толще мезозойских песчано-глинистых отложений, с наклоном поверхности от 30–35° вблизи перегиба склона до 8–4° в его основании. Ширина педимента на участке между населенными пунктами Никитино — Чевкино составляет от 200 м до 300 м, у села Старая Рязань ширина его убывает до 150 м, на юго-западной окраине села Фатьяновки — до 40 м, на северо-западной — до 15 м. Перегиб между верхней крутой частью коренного склона долины и пологим педиментом по западной периферии плато располагается на отметках 125–126 м, у села Фатьяновки — на отметках 118–120 м. У села Устрань, где коренной борт долины под углом 90° поворачивает на юго-восток, долинный педимент выклинивается. Коренной склон долины на участке от деревни Устрань до деревни Красный Яр почти до поверхности поймы выработан в толще четвертичных отложений.

Разрез четвертичных отложений в пределах плато — однотипный, от места к месту, в той или иной мере меняется мощность отдельных горизонтов. В частности, на участке от деревни Никитино до деревни Шатрищи в уступе, обрамляющем Старорязанское плато относительной высотой около 46 м, с поверхности залегает толща покровных суглинков мощностью от 2 до 6 м, ниже морена днепровского возраста от 2–3 м до 5–7 м, под мореной — толща песков мощностью до 10 м, в ее верхней двухметровой части с прослоями гравия, представляющие собой водно-ледниковые образования, в нижней — горизонтально слоистые с прослоями алевроитов — озерно-аллювиальные отложения. Плейстоценовые отложения залегают на темно-серых слюдяных глинах и железистых песчаниках берриасского яруса нижнего отдела меловой системы, подстилаемых глинами оксфордского яруса верхнего отдела юрской системы. Кровля меловых отложений располагается на отметках 115–116 м (20–25 м над урезом). Толща мезозойских глинистых отложений, как и на всей территории Рязанской области, в пределах плато является первым от поверхности региональным водоупором, на котором в толще песков формируется горизонт грунтовых вод.

У городища Старая Рязань с отметками поверхности плато у бровки уступа около 135 м мощность четвертичных отложений, представленных теми же горизонтами, что и на участке от деревни Никитино до деревни Шатрищи, составляет 16–19 м. Кровля мезозойских отложений и здесь вскрывается на отметках 115–116 м. У села Фатьяновки кровля мезозойских отложений вскрывается на отметке около 112 м, северо-восточнее — у деревни Бессоновки на отметке 110 м. На участке от Устраи до Исад кровля коренных пород залегает на 8–5 м выше уреза реки Оки, на уровне окской поймы.

Коренной склон долины реки Оки, обрамляющий Старорязанское плато с трех сторон, на всем его протяжении оползневой. На разных участках от устья реки Прони до устья реки Студенец в разное время сходили мелкоблоковые и крупноблоковые оползни, в том числе фронтального типа, объемом, соответственно, от нескольких кубических метров до 10–40 тыс. м³. Ежегодно, весной в период снеготаяния и осенью во время затяжных дождей, формируются многочисленные оплывины и осовы площадью от 10 до 50 м² и мощностью до 1,0 м. На участке от села Никитино до деревни Чевкино на педименте располагается серия оползневых тел в форме гряд относительной высотой до 3–6 м и шириной от 10 до 39 м, протяженностью от 30–40 м

до 100–200 м, количеством от 2 до 5. Гряды — оползневые тела разных генераций (чем дальше от оползневого уступа, тем древнее) — вместе с отдельными буграми, сложенными рыхлыми четвертичными отложениями, сместившимися с оползневого уступа, разделены ложбинами и западинами, местами заболоченными. В таких ложбинах на поверхности вскрываются нижнемеловые, а ниже по склону верхнеюрские отложения, по увлажненной поверхности которых, денудирова подстилающие породы, смещаются к Оке оползневые тела. Нижнемеловые алевроиты непосредственно с поверхности вскрываются и в пределах села Старая Рязань. Крупный древний оползень шириной до 50 м, в форме пологонаклонной к Оке ступени, возвышающейся на 12 м над педиментом, располагается между населенными пунктами Чевкино и Шатрищи. Вертикальное смещение этой ступени, относительно бровки плато, составило около 10 м. Оползневой склон, выработанный в рыхлых четвертичных отложениях, расчленен многочисленными оврагами, врезанными в краевую часть плато. На участке от села Никитино до села Старая Рязань шесть оврагов проникают в глубь плато на 0,75–1,2 км. Основная их часть, в том числе отвершки основных оврагов, имеет длину от 100 до 300 м. Глубина оврагов в их вершинах колеблется от 2 до 5 м, у бровки плато — от 15–16 до 20 м. Поперечный профиль V-образный, при крутизне склонов от 45 до 60°. Склоны оврагов на большей части в настоящее время задернованы, исключение составляют участки, на которых в последние годы появились свежие оплывины. Все овраги, врезанные до кровли мезозойских пород, вскрывают горизонт грунтовых вод и их днища на отметках от 115 до 120 м. В 150–300 м от края плато появляются родники, питающие ручьи с расходами воды от 0,5 до 3–5 л/сек. По выходу на педимент ручьи прорезают оползневые тела разных генераций и на 0,5–1,5 м врезаются в толщу мезозойских отложений.

На участке от села Старая Рязань до северо-восточной окраины деревни Фатьяновки уступ плато, выработанный в толще рыхлых четвертичных отложений, расчленяют лишь короткие склоновые овраги, которые не дренируют горизонт грунтовых вод. Как следствие, грунтовые воды высачиваются в основании уступа, что предопределяет, в свою очередь, формирование здесь крупноблоковых оползней. Так, в 2006 году у деревни Фатьяновки сошел фронтальный оползень, вытянутый вдоль склона примерно на 100 м. Объем данного оползня оценивается нами примерно в 40 тыс. м³. Трещина отрыва в краевой части плато на расстоянии до 8 м от его края, по нашим наблюдениям, появилась на данном участке еще в 2001 году. Часть этого оползня, уже заросшего, как и стенка срыва, показана на рисунке 2.

На участке от деревни Фатьяновки до села Исады, где склон от подножья до вершины выработан в толще рыхлых четвертичных отложений, в последние десятилетия крупных оползней не было. В то же время здесь обычны маломощные оплывины, появляющиеся весной и осенью из-за поверхностного переувлажнения грунтов. У подножья склона, имеющего прямой профиль, фиксируется неширокий, до 10 м, шлейф деляпсия, наложенный на пойму.

У юго-восточной окраины села Исады, там, где река Ока подходит непосредственно к основанию коренного склона долины, в мае 2006 года на участке протяженностью до 0,4 км сошел крупный фронтальный оползень шириной от 2 до 25 м. Амплитуда вертикального смещения оползневого блока на разных участках составила от 2 до 8 м. Поверхность сместившегося вниз блока при этом осталась субгоризонтальной и лишь в краевой его части была осложнена продольными трещинами шириной до 0,3 м, по которым отдельные «чешуи» залегающих с поверхности покровных суглинков сместились вниз на 1,5–2,0 м. Оползень разорвал часть автомобильной дороги (рис. 3), ведущей к церкви Воскресения Христова, и поставил под угрозу само существование историко-культурного памятника XVII века (стенку срыва оползня от алтарной части церкви отделяет сейчас всего десятиметровая полоса плато).

Каковы тенденции развития оползневых процессов и овражной эрозии в краевой части плато? Наличие многочисленных оврагов на участке от села Никитино до села Старая Рязань, вскрывающих горизонт грунтовых вод, обуславливает дренированность краевой части плато, а вместе с тем и затухание оползневых процессов. В последние два десятилетия на этом участке крупноблоковые оползни не формировались. На северо-западной периферии плато у населенных пунктов Фатьяновка и Бессоновка, где дренированность краевой части плато не столь существенна из-за отсутствия протяженных глубоких оврагов, формирование крупноблоковых оползней при значительном повышении уровня грунтовых вод вполне возможно. Наиболее вероятно формирование крупноблоковых оползней на юго-восточной периферии села Исады и у деревни Красный Яр, где река Ока подступает к коренному борту долины и в половодья подмывает его.



Рис. 2. Оползневой склон у деревни Фатьяновки, апрель 2020 года



Рис. 3. Часть автомобильной дороги, ведущей к храму Воскресения Христова в селе Исады (разрушена фронтальным блоковым оползнем)

Для горизонтального, недренированного участка плато, вытянутого в полосе шириной до 1 км вдоль водораздела, разделяющего бассейны реки Студенец и ручья Марица с одной стороны и оврагов по западной его периферии характерно проявление суффозионно-просадочных процессов. Этому способствует наличие на междуречьях в пределах всего плато достаточно мощного, от 2–3 м до 4–6 м, чехла покровных лёссовидных суглинков, подстилаемых перемытой опесчаненной мореной, а еще ниже — толщей песков. Следствием этих процессов является появление на плоских недренированных участках междуречий западин типа «степные блюдца». Размеры западин составляют от 50 до 150 м в поперечнике, их глубина от 0,2–0,5 м (у небольших по размерам, как правило распаханых) до 1,0–1,5 м (у наиболее крупных). На участке между населенными пунктами Чевкино и Шатрище располагается 10 таких западин с древесной («осиновые кусты») и травянисто-кустарниковой растительностью, к югу от Чевкино — еще 2 западины с древостоем (рис. 4).



Рис. 4. Западины («степные блюдца») в окрестностях поселений Чевкино и Шатрище на космическом снимке (с ресурса mapper.acme.com)

Самая крупная из них, расположенная справа у дороги, ведущей к Старорязанскому городищу, размером 120 на 150 м по периферии, занята древесной растительностью (осины возрастом 30–40 лет), а центральная, наиболее пониженная и увлажненная ее часть, — травянисто-кустарниковыми ассоциациями. Небольшие, до 70 м в поперечнике, мелкие, до 0,5 м, западины полностью облесены. Наконец, несколько западин заняты травянисто-кустарниковой растительностью с отдельными деревьями и их группами. На топографической карте масштаба 1:25000, составленной по результатам съемки 1958 года, на соответствующих участках между

населенными пунктами Шатрищи и Чевкино располагалось 9 западин, в том числе 5 с травянистой растительностью, к югу от Чевкино — 12 западин, в том числе 2 с травянистой растительностью, одна из них заболоченная, с травянистой растительностью (рис. 5).

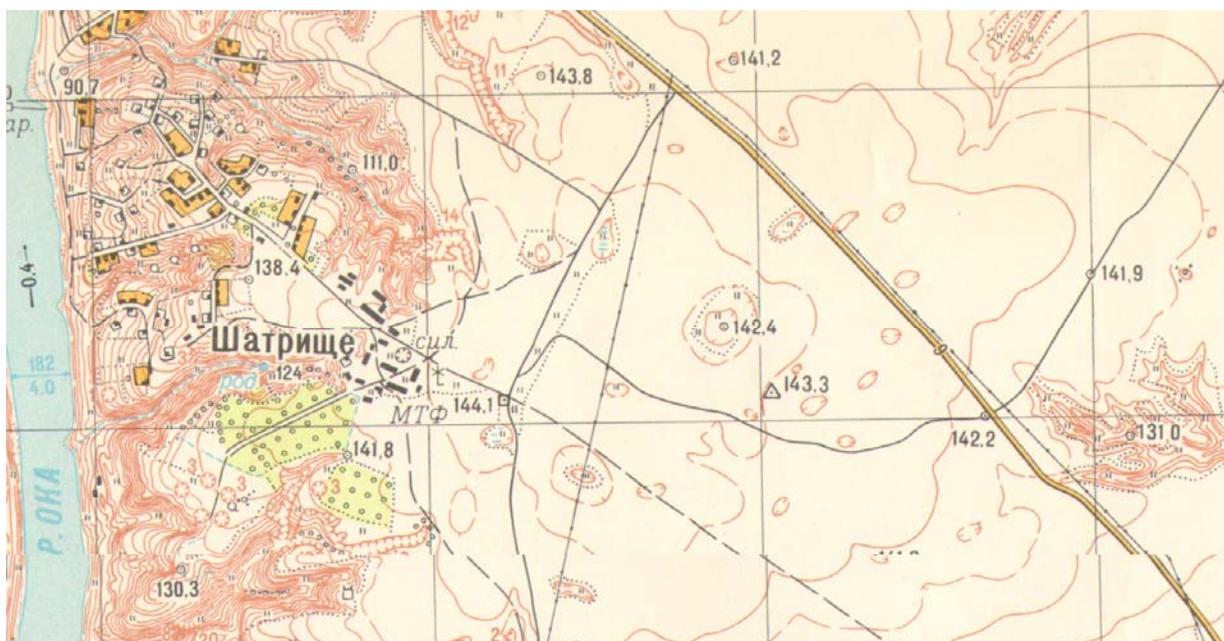


Рис. 5. Группа западин на междуречном плато к востоку от села Шатрище на топографической карте масштаба 1:25 000, составленной по результатам съемки 1957 года

Часть западин, наиболее мелких, с коротким периодом переувлажнения грунтов, к настоящему времени распахана. На космоснимках они выражены осветленными «пятнами» на темносерой пашне. Есть западины на междуречье реки Студенец и впадающей в нее слева балки, на междуречье реки Студенец и ручья Марица. Единичные образования такого типа отмечаются и в бассейне ручья Марица. Западины на плато, судя по особенностям занимающей их растительности, находятся на разной стадии своего развития, но все они относительно молоды, и за последние 60–70 лет некоторые эволюционировали до стадии «ивового» и «осинового» куста [Кривцов, Тобратов, Водорезов, 2011].

Эрозионные формы рельефа на плато представлены долинами постоянных и временных водотоков, балками в их бассейнах и редкими, преимущественно склоновыми оврагами. Балки, образующие разветвленные системы в бассейнах реки Студенец и ручья Марица, врезаны на глубину от 2–3 до 5–6 м. Они частично или полностью вскрывают толщу покровных суглинков, а в своих низовьях на ту или иную глубину — днепровскую морену. Ширина балок по бровке их склонов составляет от 30 до 50 м, по днищам — от 5–8 до 20 м. Склоны, как правило, выпукло-вогнутые (выпуклые в прибровочных частях, вогнутые в их основании), полностью задернованы. Наклон поверхности склонов балок на разных их участках варьируется от 8 до 35°. Основным склоновым процессом в их пределах является массовое медленное смещение материала в слое мощностью до 1 м по типу дефлюкции. Местами, на относительно более крутых их участках на склонах, фиксируются оплывины площадью до 10 м².

Долина реки Студенец в ее верховьях на субмеридиональном отрезке имеет ширину по бровке склонов — от 70 до 125 м, глубину до 5–6 м. Ширина поймы здесь составляет от 20 до 40 м, относительная высота 1,0–1,5 м. Ширина самого водотока не превышает 1,0 м, глубина — 0,1–0,4 м. Крутизна склонов, выработанных в толще покровных суглинков изменяется от 6–8° до 35–45° и более на подмываемых участках. От слияния с впадающей в долину субширотной балкой в 2 км к востоку от деревни Чевкино долина реки Студенец по бровке ее склонов расширяется до 200–250 м, глубина ее при этом увеличивается до 8–10 м, а в низовьях до 10–12 м, ширина поймы колеблется от 40 до 50 м, местами до 75 м. Пойма сегментная, выровненная,

относительной высотой от 1,5 до 2,5 м (в низовьях). На пятикилометровом участке в низовьях реки появляется первая надпойменная терраса относительной высотой 3–5 м, шириной до 50–70 м. Крутизна склонов, выработанных в толще покровных суглинков и морены, от места к месту изменяется от 8–15° до 35–45°, на подмываемых участках до 60°. Склоны, опирающиеся на пойму, имеют выпукло-вогнутый поперечный профиль, на участках подрезаемых рекой — выпуклый. На всем их протяжении склоны задернованы, местами покрыты лесом. Ведущим склоновым процессом является массовое медленное смещение материала по типу дефлюкции. На отдельных участках отмечаются мелкоблоковые оползни и оплывины, в настоящее время заросшие травянистой растительностью.

На расстоянии 1,2 км от поселка Студенец вверх по течению долина реки Студенец перекрыта грунтовой плотиной относительной высотой до 12 м на всю глубину долины. В результате в долине реки появился пруд, вытянутый на 2,4 км вверх по течению. Ширина его увеличивается в направлении плотины от 40 до 350 м, глубина — от 1 до 10 м. Вблизи плотины вода стоит на уровне бровки склонов. Выше по течению затоплены надпойменная терраса и пойма. В верховьях пруда отдельные фрагменты надпойменной террасы образуют небольшие острова. Уровень грунтовых вод вблизи плотины был поднят примерно на 10 м, в верховьях пруда — на 3–5 м. При затоплении участка долины вода проникла в низовья впадающих слева в долину балок на расстояние от 200 до 500 м.

Вдоль всей долины реки Студенец и наиболее крупных балок в ее бассейне выделяются придолинные (и прибалочные) пологонаклонные участки междуречий крутизной от 1 до 2° и шириной от 100 до 400 м. Все они, за исключением нешироких, от 20 до 50–100 м, задернованных полос, вытянутых вдоль бровок склонов, распахиваются, что обеспечивает проявление, хотя и в ослабленном виде (из-за малого, менее 2° наклона поверхности), процессов плоскостного и местами мелкоструйчатого смыва. Последний проявляется там, где поля вытянуты по нормали к бровкам склонов и распахиваются в том же направлении.

Долина ручья Марица в верховьях реки имеет ширину по бровкам склонов от 50 до 150–200 м, глубину 3–5 м, а ниже впадения при впадении в нее балки Кружка — до 6–8 м. Вода в ручье появляется на отметке 110 м. Пойма сегментная шириной от 20 до 50 м, выровненная, с относительной высотой до 1,5 м. Ширина ручья не превышает 1,5 м, глубина 0,3 м. Склоны долины ручья Марица и балки Кружка, выработанные в толще покровных лёссовидных суглинков, частично в ледниковых отложениях, имеют крутизну от 8–15 до 35°, на подмываемых участках — до 45° и более. Склоны задернованы. Основным склоновым процессом здесь, как и в долине реки Студенец, является массовое медленное смещение материала по типу дефлюкции. Местами фиксируются оплывины.

В 200 м от впадения балки Кружка в долину ручья Марица устроена грунтовая плотина относительной высотой до 4–5 м, перекрывающая суженную в данном месте до 20 м пойму ручья Марица, вследствие чего появился пруд общей протяженностью около 1200 м. Была затоплена пойма ручья на всю ее ширину (от 20 до 60–80 м) на километровом участке и днище балки в ее низовьях на участке длиной около 200 м. В балке выше по течению были обустроены еще два пруда, нижний, длиной около 300 м, и верхний, длиной до 400 м, затопившие днище балки, шириной соответственно 30–50 и 20–30 м.

В днищах балок идет процесс накопления балочного аллювия, в основном за счет поступающего с их склонов суглинистого материала, в днищах долин постоянных и временных водотоков — накопление пойменного, преимущественно суглинистого аллювия, а на соответствующих участках (в вершинах излучин) — их размыв.

Старорязанское плато — один из немногих участков на территории Рязанской области, где интенсивное хозяйственное освоение продолжается по меньшей мере последнюю тысячу лет. Образование поселений по периферии плато инспирировало широкое развитие овражной эрозии, а сведение лесов и распашка основной части плато — плоскостного и мелкоструйчатого смыва, местами овражной эрозии на придолинных пологонаклонных участках междуречий. Как следствие, весьма значительны масштабы антропогенной трансформации поверхности в пределах плато, которые занимают 79,3 % площади территории, в том числе на долю пашни приходится 63,0 % всей площади плато, на долю селитбы — 16,1 %, на дороги всех типов — 0,2 %. Долины, балки и овраги с примыкающими к ним необрабатываемыми участками поверхности

плато занимают 20,7 % всей площади. По нашей классификации [Кривцов, Водорезов, Комаров, 2023], эта территория относится к селитебно-земледельческому типу местности. Селитьба занимает более 10 % всей площади, а распаханность — более чем 40 % площади.

Заключение

В последние десятилетия на Старорязанском плато отмечается затухание процессов овражной эрозии. Овраги в большинстве не прирастают в своих вершинах, поскольку достигли плоской приводораздельной части плато и не имеют водосборов в виде ложбин и потяжин. В днищах оврагов идет накопление суглинистого материала, поступающего со склонов. По западной периферии плато, в пределах крутого уступа, дренированного оврагами, отмечается формирование лишь небольших оплывин и осовов. По северо-западно-западной, северо-восточной и восточной периферии плато, относительно редко расчлененной оврагами, формировались крупноблоковые оползни фронтального типа. Потенциально опасным в отношении формирования крупного оползня является участок уступа в окрестностях с. Исады, где р. Ока подступает к коренному борту своей долины.

Западины на плато, находятся на разных стадиях своего развития. Ряд из них за последние 60–70 лет эволюционировал от травянисто-кустарниковой стадии до стадии «ивового» и «осинового» куста. На задернованных и местами залесенных склонах долин и балок, расчленяющих плато, абсолютно преобладают процессы массового смещения материала по типу дефлюкции. При поверхностном переувлажнении грунтов на склонах местами формируются оплывины. На распахиваемых придолинных и прибалочных пологонаклонных участках междуречий, хотя и в ослабленном виде, проявляются процессы плоскостного, местами мелкоструйчатого смыва. В днищах балок за счет поступающего с их склонов суглинистого материала, продолжается процесс накопления балочного аллювия. В днищах долин постоянных и временных водотоков происходит накопление пойменного, преимущественно суглинистого аллювия, а на соответствующих участках (в вершинах излучин) — размыв накопившихся ранее пойменных отложений.

Список источников

1. Кривцов В. А., Тобратов С. А., Водорезов А. В. [и др.]. Природный потенциал ландшафтов Рязанской области : моногр. / под ред. В. А. Кривцова, С. А. Тобратова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2011. — 768 с.
2. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Воробьев А. Ю. [и др.]. Особенности и результаты проявления экзогенных рельефообразующих процессов в долине р. Оки в ее среднем течении в голоцене : моногр. / под общ. ред. В. А. Кривцова. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2020. — 174 с.
3. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Зайцев Д. Г. Основные этапы формирования и тенденции развития Спасского оврага на городище Старая Рязань // Вестник Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина. — 2020. — № 2 (67). — С. 157–169.
4. Кривцов В. А., Водорезов А. В. Особенности и результаты проявления овражной эрозии на территории Рязанской области : 37-е пленар. межвуз. координац. Совещ. по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов (г. Рязань, 3–7 октября 2022 г.) : докл. и сообщ. — М. : МГУ, 2022. — 192 с.
5. Кривцов В. А., Водорезов А. В., Комаров М. М. Геоморфологическое районирование территории Рязанской области на локальном уровне : моногр. — Рязань : Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2023. — 217 с.
6. Природно-заповедный фонд Рязанской области / сост. М. В. Казакова, Н. А. Соболев. — Рязань : Русское слово, 2004. — 420 с.

References

1. Krivtsov V. A., Tokratov S. A., Vodorezov A. V. et al. *Prirodnyy potentsial landshaftov Ryazanskoy oblasti: monogr. Pod red. V. A. Krivtsova, S. A. Tokratova*. [Natural potential of the landscapes of the Ryazan region: monograph. Ed. by V. A. Krivtsov, S. A. Tokratov]. Ryazan, Ryazan State University named for S. A. Yesenin, 2011, 768 p. (In Russian).
2. Krivtsov V. A., Vodorezov A. V., Vorobyov A. Yu. [et al.]. *Osobennosti i rezultaty proyavleniya ekzogennykh relyefoobrazuyushchikh protsessov v doline r. Oki v yeye srednem techenii v golotsene: monogr. Pod obshch. red. V. A. Krivtsova*. [Features and results of manifestation of exogenous relief-forming processes in the Oka River valley in its middle reaches in the Holocene: monograph. Ed. by V. A. Krivtsov]. Ryazan, Ryazan State University named for S. A. Yesenin, 2020, 174 p. (In Russian).

3. Krivtsov V. A., Vodorezov A. V., Zaitsev D. G. The main stages of formation and development trends of the Spassky ravine at the Old Ryazan settlement. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo universiteta imeni S. A. Yesenina*. [Bulletin of the Ryazan State University named for S. A. Yesenin]. 2020, iss. 2 (67), pp. 157–169. (In Russian).

4. Krivtsov V. A., Vodorezov A. V. Features and results of gully erosion in the Ryazan Region. *37-ye plenar. mezhyuz. koordinats. Soveshch. po probleme erozionnykh, ruslovykh i ust'yevykh protsessov (g. Ryazan, 3–7 oktyabrya 2022 g.): dokl. i soobshch.* [37th plenary interuniversity coordination conference on problem of erosion, channel and estuarine processes (Ryazan, October 3–7, 2022): reports and presentations]. Moscow, Moscow State University, 2022, 192 p. (In Russian).

5. Krivtsov V. A., Vodorezov A. V., Komarov M. M. *Geomorfologicheskoye rayonirovaniye territorii Ryazanskoy oblasti na lokalnom urovne: monogr.* [Geomorphological zoning of the territory of the Ryazan Region at the local level: monograph]. Ryazan, Ryazan State University named for S. A. Yesenin, 2023, 217 p. (In Russian).

6. *Prirodno-zapovednyy fond Ryazanskoy oblasti. Sost. M. V. Kazakova, N. A. Sobolev.* [Nature reserve fund of the Ryazan Region. Compiled by M. V. Kazakova, N. A. Sobolev]. Ryazan, Russkoe slovo, 2004, 420 p. (In Russian).

Информация об авторах

Кривцов Вячеслав Андреевич — доктор географических наук, профессор кафедры географии, экологии и туризма Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина.

Сфера научных интересов: региональная геоморфология и физическая география.

Водорезов Алексей Владимирович — кандидат географических наук, заведующий кафедрой географии, экологии и туризма Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина.

Сфера научных интересов: экологическая геоморфология, ландшафтоведение, биогеография.

Information about the authors

Krivtsov Vyacheslav Andreyevich — doctor of geography, professor of the Department of Geography, Ecology and tourism at Ryazan State University named for S. A. Yesenin.

Research interests: regional geomorphology, physical geography.

Vodorezov Alexey Vladimirovich — candidate of geography, head of the Department of Geography, Ecology and tourism at Ryazan State University named for S. A. Yesenin.

Research interests: ecological geomorphology, landscape studies, biogeography.

Статья поступила в редакцию 01.02.2025; принята к публикации 07.04.2025.

The article was submitted 01.02.2025; accepted for publication 07.04.2025.